

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-041336

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl. G06F 12/00  
G11B 20/12  
G11B 27/00

(21)Application number : 2000-229654

(71)Applicant : AIWA CO LTD

(22)Date of filing : 28.07.2000

(72)Inventor : MORISHITA TAKASHI

**(54) DATA RECORDING MEDIUM, DATA RECORDER AND DATA REPRODUCING DEVICE FOR HANDLING THE SAME****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To select cluster size depending on files to be recorded.

**SOLUTION:** A hard disk as a data recording medium is provided with a data area 154a consisting of a cluster with 8K byte size and a data area 154b consisting of a cluster with 256K byte size. FAT areas have areas corresponding to each of the data areas 154a and 154b. Each directory entry to be recorded in a directory area 153 includes identification information to indicate in which data area corresponding files are recorded. Thus, the cluster size can be selected depending on the files to be recorded. Disadvantages due to the fact that the cluster size is small, namely, a delay of speed of recording and reproduction and impairment of real time nature are prevented, for example, by recording a file (large capacity file) of data for recording regarding a video signal SV and an audio signal SA in the data area 154b.

**ハードディスク構成例**

ブート・セクタ	151
FAT1 (8Kクラス用)	152a
FAT2 (FAT1のコピー)	152a'
FAT3 (256Kクラス用)	152b
FAT4 (FAT3のコピー)	152b'
ディレクトリ (8K、256K混在クラス用)	153
データ領域 (8Kクラス)	154a
データ領域 (256Kクラス)	154b

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-41336  
(P2002-41336A)

(43)公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
G 0 6 F 12/00	5 0 1	G 0 6 F 12/00	5 0 1 H 5 B 0 8 2
	5 2 0		5 2 0 J 5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/12		G 1 1 B 20/12	5 D 1 1 0
27/00		27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-229654(P2000-229654)

(22)出願日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(71)出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72)発明者 森下 尚

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(74)代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

最終頁に続く

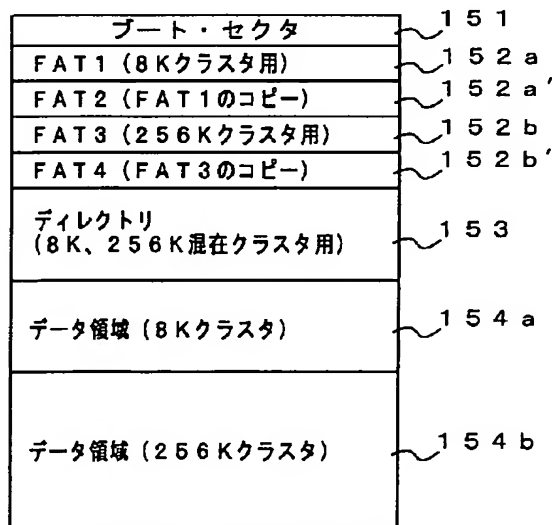
(54)【発明の名称】 データ記録媒体、並びにそれを取り扱うデータ記録装置およびデータ再生装置

(57)【要約】

【課題】記録すべきファイルによってクラスタサイズを選択可能とする。

【解決手段】データ記録媒体としてのハードディスクが、8Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154aと、256Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154bとを備えている。FAT領域はデータ領域154a、154bに夫々対応する領域を持つ。ディレクトリ領域153に記録される各ディレクトリエントリは、夫々、対応するファイルがいずれのデータ領域に記録されているかを示す識別情報を含む。これにより、記録すべきファイルによってクラスタサイズを選択することが可能となる。例えば、ビデオ信号SVやオーディオ信号SAに係る記録用データのファイル(大容量ファイル)をデータ領域154bに記録することで、クラスタサイズが小さいことによるデメリット、即ち記録や再生の速度が遅くなり、リアルタイム性を損なうというのを防止できる。

ハードディスク構成例



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも複数のクラスタからなるデータ領域と、所定ファイルが記録されている上記データ領域のクラスタをFATエントリのチェーンをたどって検索するためのFATが記録されるFAT領域と、上記データ領域に記録されるファイルの情報を持つディレクトリエントリが記録されるディレクトリ領域とを備えるデータ記録媒体であって、

上記データ領域は、互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成され、

上記FAT領域は、上記複数のデータ領域部に記録されている上記所定ファイルのクラスタを検索するためのFATをそれぞれ記録する複数のFAT領域部で構成され、

上記ディレクトリ領域は単一のディレクトリ領域部で構成され、該単一のディレクトリ領域部に記録されるディレクトリエントリには、該ディレクトリエントリに対応するファイルが記録される上記データ領域部を識別するための識別情報が含まれることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項2】 少なくとも複数のクラスタからなるデータ領域と、所定ファイルが記録されている上記データ領域のクラスタをFATエントリのチェーンをたどって検索するためのFATが記録されるFAT領域と、上記データ領域に記録されるファイルの情報を持つディレクトリエントリが記録されるディレクトリ領域とを備え、上記データ領域は互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成され、上記FAT領域は上記複数のデータ領域部に記録されている上記所定ファイルのクラスタを検索するためのFATをそれぞれ記録する複数のFAT領域部で構成され、上記ディレクトリ領域は単一のディレクトリ領域部で構成され、該単一のディレクトリ領域部に記録されるディレクトリエントリには、該ディレクトリエントリに対応するファイルが記録される上記データ領域部を識別するための識別情報が含まれるデータ記録媒体を取り扱うデータ記録装置であって、

記録すべき所定ファイルを上記複数のデータ領域部のいずれに記録するか選択する選択手段と、

上記選択手段で選択された所定データ領域部に対応する上記FAT領域部に記録されているFATを参照して上記所定データ領域部の一または複数の空きクラスタに上記所定ファイルのデータを記録する手段と、

上記所定データ領域部に対応する上記FAT領域部に記録されているFATの内容を上記所定データ領域部への上記所定ファイルの記録に対応して変更すると共に、上記単一のディレクトリ領域部に上記所定データ領域部に記録される上記所定ファイルの情報を持つディレクトリエントリを記録する手段とを備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】 少なくとも複数のクラスタからなるデータ領域と、所定ファイルが記録されている上記データ領域のクラスタをFATエントリのチェーンをたどって検索するためのFATが記録されるFAT領域と、上記データ領域に記録されるファイルの情報を持つディレクトリエントリが記録されるディレクトリ領域とを備え、上記データ領域は互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成され、上記FAT領域は上記複数のデータ領域部に記録されている上記所定ファイルのクラスタを検索するためのFATをそれぞれ記録する複数のFAT領域部で構成され、上記ディレクトリ領域は単一のディレクトリ領域部で構成され、該単一のディレクトリ領域部に記録されるディレクトリエントリには、該ディレクトリエントリに対応するファイルが記録される上記データ領域部を識別するための識別情報が含まれるデータ記録媒体を取り扱うデータ再生装置であって、

上記単一のディレクトリ領域部に記録された所定ディレクトリエントリに情報が記録されている所定ファイルを再生ファイルとして指定する指定手段と、

上記所定ディレクトリエントリに含まれる識別情報で識別される所定データ領域部に対応した上記FAT領域部に記録されているFATで上記所定ファイルに係るFATエントリのチェーンをたどることで、上記所定データ領域部より上記所定ファイルのデータを再生する手段とを備えることを特徴とするデータ再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、データ記録媒体、並びにそれを取り扱うデータ記録装置およびデータ再生装置に関する。詳しくは、データ領域を互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成することによって、記録すべきファイルによってクラスタサイズを選択できるようにした記録媒体等に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ハードディスク等のノンリニアアクセス可能なデータ記録媒体を用いてビデオデータやオーディオデータ等を記録再生するデータ記録再生装置が普及しつつある。

【0003】 図6は、ハードディスクの構成例を示している。すなわち、ハードディスクは、ブート・セクタ201、FAT(File Allocation Table)領域202、202'、ディレクトリ領域203およびデータ領域204を備えている。

【0004】 ブート・セクタ201には、OS(Operating System)をロードするためのブート(Initial Program Loader)が書き込まれている。また、このブート・セクタには、ハードディスクを管理するための情報(FAT領域、ディレクトリ領域、データ領域の開始

セクタと容量の情報)も書き込まれている。

【0005】また、FAT領域202、202'には、それぞれFATが記録される。ここで、FAT領域202'に記録されるFAT2は、FAT領域202に記録されるFAT1のコピーである。FAT2は、FAT1が壊れたときのために用意されている。FATは、データ領域が分割されてなる複数のクラスタにそれぞれ対応した数のFATエントリからなっている。各FATエントリの内容としては、対応するクラスタにファイルが記録される場合には、そのファイルがさらに記憶されている次のクラスタ番号(次にたどるべきFATエントリの番号をも示している)、またはそのファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値が書き込まれる。

【0006】さらに、各FATエントリの内容としては、対応するクラスタが未だ使用されておらず使用可能であることを示す値、対応するクラスタが欠陥クラスタ(疵で読み書きできないセクタを含む)であることを示す値等も書き込まれる。図7は、FATエントリの内容として書き込まれる値と、その意味をまとめて示している。

【0007】例えば、ファイルの記録時、OSは、以下のような処理をする。FATをサーチすることで最初に空いているクラスタを見つけ、そのクラスタの番号を、先頭クラスタ番号として、後述するディレクトリ領域のディレクトリエントリに登録する。その後、当該クラスタに対してデータを書き込み、さらなるデータを書き込みが必要であるときは、対応するFATエントリに、FATをサーチして見つけた次にデータを書き込むべきクラスタの番号を書き込み、その後に当該クラスタに対して上述したと同様にデータを書き込む。一方、さらなるデータを書き込みが必要でないときは、対応するFATエントリに、ファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値(0xFFFF)を書き込む。

【0008】また、ディレクトリ領域203には、複数のディレクトリエントリが記録される。図8は、1つのディレクトリエントリが32バイトの構成例を示している。このディレクトリエントリは、ファイル名、先頭クラスタ番号、クラスタ数、データ長等のパラメータからなっている。

【0009】図9は、ディレクトリ領域203と、FAT領域202(202')と、データ領域204との関係を示している。ディレクトリ領域203のディレクトリエントリは、ファイル名が「EXAMPLE\_FILE」のファイルであって、そのファイルはデータ領域204にクラスタ2から3クラスタを使用して書き込まれており、データ長が20Kバイトであることを示している。なお、クラスタサイズは8Kバイトである。

【0010】ディレクトリエントリの実頭クラスタ番号が0x0002であることから、FAT領域202(20

2')のFATエントリ番号が0x0002のFATエントリを参照することで、当該ファイルが、データ領域204のクラスタ2の次にクラスタ3に書き込まれていることを知ることができ、さらにFAT領域のFATエントリ番号が0x0003のFATエントリを参照することで、当該ファイルが、データ領域204のクラスタ3の次にクラスタ4に書き込まれていることを知ることができる。

【0011】上述した図6のハードディスクの構成例において、図10を参照して、FAT領域202(202')に記載されたFATを使用し、ファイルを検索する場合の手順を説明する。

①まず、ディレクトリ領域203のディレクトリエントリの実頭クラスタ番号より、最初のFATエントリ番号が0x0002であることが分かり、この番号のFATエントリの内容から、次のFATエントリ番号が0x0003であることがわかる。

②次に、FATエントリ番号が0x0003であるFATエントリの内容から、次のFATエントリ番号が0x0004であることがわかる。

③次に、FATエントリ番号が0x0004であるFATエントリの内容から、次のFATエントリ番号が0x0008であることがわかる。この場合、FATエントリ番号が0x0005、0x0006、0x0007の部分は、他のファイルによって使われている。

④次に、FATエントリ番号が0x0008のFATエントリの内容から、次のFATエントリ番号が0x0009であることがわかる。

⑤次に、FATエントリ番号が0x0009であるFATエントリの内容が0xFFFFであることから、ここがファイルの最終FATエントリであることがわかる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来のハードディスクにおいては、FATが指し示すクラスタ(セクタの塊)のサイズは一定とされており、ファイルを記録する際のクラスタサイズを選択することができない。しかし、クラスタサイズが大きい場合と小さい場合とではそれぞれ以下に示すようなメリットおよびデメリットがある。

【0013】①クラスタサイズが小さい場合

メリット：未使用セクタ数が少なくなることから、扱えるファイル数が多くなる。

デメリット：HDD等の記憶装置へのアクセス単位としてのセクタ数が少なくなることから、アクセス回数が増加し、アクセス時間が多くなり、記録や再生の速度が遅くなる。

【0014】②クラスタサイズが大きい場合

メリット：HDD等の記憶装置へのアクセス単位としてのセクタ数が多くなることから、アクセス回数が減少し、アクセス時間が少なくなり、記録や再生の速度が速くなる。

デメリット：未使用セクタ数が多くなることから、扱え

るファイル数が少なくなる。

【0015】画像ファイルや音声ファイル等の大容量ファイルをリアルタイムで扱う場合、クラスタサイズが小さいと、上述したように記録や再生の速度が遅くなり、リアルタイム性を損なうおそれがある。一方、テキストファイル等の小容量ファイルを扱う場合、クラスタサイズが大きいと、未使用セクタ数が多くなり、扱えるファイル数の減少を招くこととなる。したがって、記録すべきファイルによってクラスタサイズが選択できることが望まれる。

【0016】そこで、この発明は、記録すべきファイルによってクラスタサイズを選択し得る記録媒体等を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明は、少なくとも複数のクラスタからなるデータ領域と、所定ファイルが記録されているデータ領域のクラスタをFATエントリのチェーンをたどって検索するためのFATが記録されるFAT領域と、データ領域に記録されるファイルの情報を持つディレクトリエントリが記録されるディレクトリ領域とを備えるデータ記録媒体であって、データ領域は、互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成され、FAT領域は、複数のデータ領域部に記録されている所定ファイルのクラスタを検索するためのFATをそれぞれ記録する複数のFAT領域部で構成され、ディレクトリ領域は単一のディレクトリ領域部で構成され、この単一のディレクトリ領域部に記録されるディレクトリエントリにはそのディレクトリエントリに対応するファイルが記録されるデータ領域部を識別するための識別情報が含まれるものである。

【0018】また、この発明は、上述のデータ記録媒体を取り扱うデータ記録装置であって、記録すべき所定ファイルを複数のデータ領域部のいずれに記録するか選択する選択手段と、この選択手段で選択された所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATを参照して所定データ領域部の一または複数の空きクラスタに所定ファイルのデータを記録する手段と、所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATの内容を所定データ領域部への所定ファイルの記録に対応して変更すると共に、単一のディレクトリ領域部に所定データ領域部に記録される所定ファイルの情報を持つディレクトリエントリを記録する手段とを備えるものである。

【0019】また、この発明は、上述のデータ記録媒体を取り扱うデータ再生装置であって、単一のディレクトリ領域部に記録された所定ディレクトリエントリに情報が記録されている所定ファイルを再生ファイルとして指定する指定手段と、所定ディレクトリエントリに含まれる識別情報で識別される所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATで所定ファイルに係

るFATエントリのチェーンをたどることで、所定データ領域部より所定ファイルのデータを再生する手段とを備えるものである。

【0020】この発明において、データ記録媒体のデータ領域は、互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成される。このデータ記録媒体に所定ファイルを記録する場合、この所定ファイルをデータ記録媒体の複数のデータ領域部のいずれに記録するか選択される。そして、選択された所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATを参照して所定データ領域部の一または複数の空きクラスタに所定ファイルのデータが記録される。

【0021】また、データ記録媒体のFAT領域は、複数のデータ領域部にそれぞれ対応する複数のFAT領域部で構成される。なお、データ記録媒体のディレクトリ領域は単一のディレクトリ領域部で構成されるが、この単一のディレクトリ領域部に記録されるディレクトリエントリにはそのディレクトリエントリに対応するファイルが記録されるデータ領域部を識別するための識別情報が含まれる。

【0022】上述したように所定データ領域部に所定ファイルが記録される際に、その所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATの内容が変更されると共に、単一のディレクトリ領域部に所定ファイルの情報を持つディレクトリエントリが新たに記録される。なお、このディレクトリエントリには、所定データ領域部の識別情報、例えばクラスタサイズの情報が含まれる。

【0023】また、このデータ記録媒体より所定ファイルを再生する場合、まずその所定ファイルが再生ファイルとして指定される。そして、その所定ファイルの情報を持つ所定ディレクトリエントリに含まれる識別情報で識別される所定データ領域部に対応するFAT領域部に記録されているFATで所定ファイルに係るFATエントリのチェーンをたどることで、所定データ領域部より所定ファイルのデータが再生される。

【0024】このように、データ記録媒体のデータ領域が互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成されており、所定ファイルを記録する際に、いずれのデータ領域部に記録するか選択することによってクラスタサイズを選択できる。つまり、記録すべきファイルによってクラスタサイズを選択することが可能となる。

【0025】これにより、例えば画像ファイルや音声ファイル等の大容量ファイルを記録する場合には大きなクラスタサイズを選択することで、クラスタサイズが小さいことによるデメリット、すなわち記録や再生の速度が遅くなり、リアルタイム性を損なうということを防止できる。また、例えばテキストファイル等の小容量ファイルを記録する場合には小さなクラスタサイズを選択する

ことで、クラスタサイズが大きいことによるデメリット、すなわち未使用セクタ数が多くなり、扱えるファイル数が少なくなるということを防止できる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態としてのデータ記録再生装置100の構成を示している。

【0027】このデータ記録再生装置100は、装置全体の動作を制御するためのコントローラとしてのマイクロコンピュータ（以下、「マイコン」という）101を有している。このマイコン101には、液晶表示素子等で構成され、機器の状態等を表示する表示部102と、ユーザ操作のための複数の入力キー等が配された操作部103とが接続されている。

【0028】また、装置100は、アナログビデオ信号SVを入力するためのビデオ入力端子104と、このビデオ入力端子104に入力されたビデオ信号SVをデジタル信号に変換してビデオデータVDを得るA/Dコンバータ105と、アナログオーディオ信号SAを入力するためのオーディオ入力端子106と、このオーディオ入力端子106に入力されたオーディオ信号SAをデジタル信号に変換してオーディオデータADを得るA/Dコンバータ107とを有している。

【0029】また、装置100は、エンコーダ/デコーダ108を有している。このエンコーダ/デコーダ108は、A/Dコンバータ105、107より出力されるデータVD、ADに対してエンコード処理をして記録用データを得ると共に、後述するようにハードディスクより再生された記録用データにデコード処理をしてデータVD、ADを得るためのものである。

【0030】例えば、A/Dコンバータ105より出力されるビデオデータVDはエンコード処理によって、例えばMPEG2（デジタル記録）の記録用データとされる。この場合、ユーザの操作部103の操作によって、ユーザは互いに異なる圧縮率の記録モードを選択可能とされている。圧縮率が高いほど画質の低下を招くこととなるが、その代わり記録時間を延ばすことできる。また、A/Dコンバータ107より出力されるオーディオデータADはエンコード処理によって、例えばMPEG1 Layer 2（デジタル記録）の記録用データとされる。

【0031】また、装置100は、エンコーダ/デコーダ108のデコード処理によって得られたビデオデータVDをアナログ信号に変換してアナログビデオ信号SVを得るD/Aコンバータ109と、このD/Aコンバータ109より得られるアナログビデオ信号SVを出力するビデオ出力端子110と、エンコーダ/デコーダ108のデコード処理によって得られたオーディオデータADをアナログ信号に変換してアナログオーディオ信号S

Aを得るD/Aコンバータ111と、このD/Aコンバータ111より得られるアナログオーディオ信号SAを出力するオーディオ出力端子112とを有している。

【0032】また、装置100は、テキストファイルやプログラムファイル等のデータDTを入力すると共に出力するデータ入出力端子113を有している。このデータ入出力端子113はマイコン101に接続されている。

【0033】また、装置100は、エンコーダ/デコーダ108のエンコード処理によって得られた記録用データやデータ入出力端子113に入力されるデータDTをハードディスクに記録すると共に、そのハードディスクより記録用データおよびデータDTを再生するハードディスクドライブ（HDD）114を有している。このドライブ114における記録再生の動作は、マイコン101により、HDコントローラ115を通じて制御される。

【0034】ここで、ハードディスクは、図2に示すように、構成されている。すなわち、ハードディスクは、ブート・セクタ151、FAT（File Allocation Table）領域152a、152a'、152b、152b'、ディレクトリ領域153およびデータ領域154a、154bを備えている。

【0035】ブート・セクタ151には、OS（Operating System）をロードするためのブート（IPL：Initial Program Loader）が書き込まれている。また、このブート・セクタには、ハードディスクを管理するための情報（FAT領域、ディレクトリ領域、データ領域の開始セクタと容量の情報）も書き込まれている。

【0036】データ領域154aは、8Kバイトサイズのクラスタからなっている。データ領域154bは、256Kバイトサイズのクラスタからなっている。後述するように、本実施の形態においては、データ領域154aはデータ入出力端子113に入力されるデータDTを記録するために使用され、データ領域154bはエンコーダ/デコーダ108のエンコード処理によって得られた記録用データを記録するために使用される。

【0037】FAT領域152a、152a'は、データ領域154aに対応して設けられている。このFAT領域152a、152a'には、それぞれFATが記録される。FAT領域152a'に記録されるFAT2は、FAT領域152aに記録されるFAT1のコピーである。FAT2は、FAT1が壊れたときのために用意されている。FAT領域152a、152a'に記録されるFATは、上述したデータ領域154aに記録されている所定ファイルのクラスタを検索するために使用される。このFATは、データ領域154aを構成する複数のクラスタ（8Kバイトサイズ）にそれぞれ対応した数のFATエントリからなっている。

【0038】各FATエントリの内容としては、対応す

るクラスタにファイルが記録される場合には、そのファイルがさらに記憶されている次のクラスタ番号（次にたどるべきFATエントリの番号をも示している）、またはそのファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値が書き込まれる。さらに、各FATエントリの内容としては、対応するクラスタが未だ使用されておらず使用可能であることを示す値、対応するクラスタが欠陥クラスタ（疵で読み書きできないセクタを含む）であることを示す値等も書き込まれる（図7参照）。

【0039】例えば、ファイルの記録時、OSは、以下のような処理をする。FATをサーチすることで最初に空いているクラスタを見つけ、そのクラスタの番号を、先頭クラスタ番号として、後述するディレクトリ領域のディレクトリエントリに登録する。その後、当該クラスタに対してデータを書き込み、さらなるデータの書き込みが必要であるときは、対応するFATエントリに、FATをサーチして見つけた次にデータを書き込むべきクラスタの番号を書き込み、その後に当該クラスタに対して上述したと同様にデータを書き込む。一方、さらなるデータの書き込みが必要でないときは、対応するFATエントリに、ファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値（0xFFFF）を書き込む。

【0040】FAT領域152b、152b'は、データ領域154bに対応して設けられている。FAT領域152b、152b'には、それぞれFATが記録される。FAT領域152b'に記録されるFAT4は、FAT領域152bに記録されるFAT3のコピーである。FAT4は、FAT3が壊れたときのために用意されている。FAT領域152b、152b'に記録されるFATは、上述したデータ領域154bに記録されている所定ファイルのクラスタを検索するために使用される。このFATは、データ領域154bを構成する複数のクラスタ（256Kバイトサイズ）にそれぞれ対応した数のFATエントリからなっている。なお、FATエントリの内容、ファイルの記録時におけるOSのFATへの書き込み処理は、上述のFAT領域152a、152a'に関連して説明したと同様であるので、その説明は省略する。

【0041】ディレクトリ領域153には、複数のディレクトリエントリが記録される。図3は、1つのディレクトリエントリが32バイトの構成例を示している。このディレクトリエントリは、ファイル名、先頭クラスタ番号、クラスタ数、データ長等のパラメータからなっている。本実施の形態において、このディレクトリエントリには、さらに、そのディレクトリエントリに対応するファイルが記録されるデータ領域を識別するための識別情報としてクラスタサイズの情報が含まれる。例えば、クラスタサイズの情報が「1（=0x0001）」であるときは、8Kバイト×1=8Kバイトのクラスタサイズのデータ領域154aが識別される。また例えば、クラスタ

サイズの情報が「32（=0x0020）」であるときは、8Kバイト×32=256Kバイトのクラスタサイズのデータ領域154bが識別される。

【0042】図4は、ディレクトリ領域153と、FAT領域152a（152a'）と、データ領域154aとの関係を示している。ディレクトリ領域153のディレクトリエントリ153aは、ファイル名が「EXAMPLE\_FILEa」であるファイルの情報を持っている。このディレクトリエントリ153aは、当該ファイルがデータ領域154aにクラスタ2から3クラスタを使用して書き込まれており、データ長が20Kバイトであることを示している。

【0043】また、図5は、ディレクトリ領域153と、FAT領域152b（152b'）と、データ領域154bとの関係を示している。ディレクトリ領域153のディレクトリエントリ153bは、ファイル名が「EXAMPLE\_FILEb」であるファイルの情報を持っている。このディレクトリエントリ153bは、当該ファイルがデータ領域154bにクラスタ2から3クラスタを使用して書き込まれており、データ長が768Kバイトであることを示している。

【0044】図1に示すデータ記録再生装置100の動作を説明する。ユーザの操作部103の操作によって、入力端子104、106に入力される信号SV、SAを記録する旨の指示がされた場合の動作を説明する。この場合、記録されるファイル容量が一般的に大きくなることから、ハードディスクのデータ領域154a、154bのうち、256Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154bがファイル記録領域として自動的に選択される。

【0045】ビデオ入力端子104に入力されたアナログビデオ信号SVはA/Dコンバータ105に供給されてデジタル信号に変換され、このA/Dコンバータ105より得られるビデオデータVDはエンコーダ/デコーダ108に供給される。また、オーディオ入力端子106に入力されたアナログオーディオ信号SAはA/Dコンバータ107に供給されてデジタル信号に変換され、このA/Dコンバータ107より得られるオーディオデータADはエンコーダ/デコーダ108に供給される。エンコーダ/デコーダ108では、それらデータVD、ADに対してエンコード処理が行われて記録用データが生成される。

【0046】そして、この記録用データが、HDコントローラ115を通じてハードディスクドライブ114に転送され、ハードディスクに記録される。このようにハードディスクに、記録用データのファイルが記録される場合のマイコン101の動作をさらに詳細に説明する。

【0047】最初に空いているクラスタをFAT領域152b（152b'）に記録されているFATをサーチすることで見つけ、そのクラスタ（第1のクラスタ）の



番号を、ディレクトリ領域153に記録される当該ファイルに対応するディレクトリエントリに、先頭クラスタ番号として書き込む。なお、このディレクトリエントリには、クラスタサイズの情報として「32 (=0x0020)」が書き込まれる。

【0048】その後、当該第1のクラスタに対してデータを書き込み、さらなるデータの書き込みが必要でないときは、対応するFATエントリに、ファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値(0xFFFF)を書き込む。第1のクラスタに続けて、さらなるデータの書き込みが必要であるときは、対応するFATエントリに、FATをサーチして見つけた次にデータを書き込むべきクラスタ(第2のクラスタ)の番号(次にたどるべきFATエントリの番号をも示している)を書き込む。

【0049】その後、当該第2のクラスタに対してデータを書き込み、さらなるデータの書き込みが必要でないときは、対応するFATエントリに、ファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値(0xFFFF)を書き込む。第2のクラスタに続けて、さらなるデータの書き込みが必要であるときは、対応するFATエントリに、FATをサーチして見つけた次にデータを書き込むべきクラスタ(第3のクラスタ)の番号を書き込む。その後、当該第3のクラスタに対してデータを書き込み、以下上述したと同様の動作を繰り返すこととなる。

【0050】次に、ユーザの操作部103の操作によって、入出力端子113に入力されるテキストファイル、プログラムファイル等のデータDTを記録する旨の指示がされた場合の動作を説明する。この場合、ハードディスクのデータ領域154a、154bのうち、8Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154aがファイル記録領域として自動的に選択される。

【0051】データ入出力端子113に入力されるデータDTは、マイコン101およびHDコントローラ115を通じてハードディスクドライブ114に転送され、ハードディスクに記録される。このようにハードディスクに、データDTのファイルが記録される場合のマイコン101の動作は、FAT領域152b(152b')、データ領域154bの代わりに、FAT領域152a(152a')、データ領域154aが対象となることを除き、上述した記録用データを記録する場合と同様である。なお、当該ファイルに対応してディレクトリ領域153に記録されるディレクトリエントリには、クラスタサイズの情報として「1 (=0x0001)」が書き込まれる。

【0052】次に、再生時の動作を説明する。この再生時には、ユーザの操作部103の操作によって、ディレクトリ領域153に記録された所定ディレクトリエントリに情報が記録されている所定ファイルが再生ファイルとして指定される。

【0053】再生ファイルの情報を持つ所定ディレクトリエントリに含まれるクラスタサイズの情報が「32」である場合について説明する。この場合、再生ファイルは上述した記録用データのファイルであって、データ領域154bに記録されている。

【0054】マイコン101の制御に基づいて、ハードディスクドライブ114では、ハードディスクのデータ領域154bより再生ファイルのデータが再生される。この場合、FAT領域152b(152b')に記録されているFATで当該再生ファイルに係るFATエントリのチェーンをたどることによって、データ領域154bの一または複数のクラスタ(256Kバイトサイズ)より再生ファイルのデータが順次再生されることとなる(図5参照)。

【0055】ハードディスクより再生される記録用データは、エンコーダ/デコーダ108に転送される。エンコーダ/デコーダ108では、記録用データに対してデコード処理が行われてビデオデータVDおよびオーディオデータADが生成される。そして、エンコーダ/デコーダ108で生成されるビデオデータVDはD/Aコンバータ109に供給されてアナログ信号に変換され、このD/Aコンバータ109より得られるアナログビデオ信号SVはビデオ出力端子110に出力される。また、エンコーダ/デコーダ108で生成されるオーディオデータADはD/Aコンバータ111に供給されてアナログ信号に変換され、このD/Aコンバータ111より得られるアナログオーディオ信号SAはオーディオ出力端子112に出力される。

【0056】再生ファイルの情報を持つ所定ディレクトリエントリに含まれるクラスタサイズの情報が「1」である場合について説明する。この場合、再生ファイルは上述したデータDTのファイルであって、データ領域154aに記録されている。

【0057】マイコン101の制御に基づいて、ハードディスクドライブ114では、ハードディスクのデータ領域154aより再生ファイルのデータの再生(読み出し)が行われる。この場合、FAT領域152a(152a')に記録されているFATで当該再生ファイルに係るFATエントリのチェーンをたどることによって、データ領域154aの一または複数のクラスタ(8Kバイトサイズ)より再生ファイルのデータが順次再生されることとなる(図4参照)。ハードディスクより再生されるデータDTは、データ入出力端子113に出力される。

【0058】以上説明したように、本実施の形態においては、データ記録媒体としてのハードディスクが、8Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154aと、256Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154bとを備えている。そして、ビデオ信号SVやオーディオ信号SAに係る記録用データのファイル(大



容量ファイル)は、データ領域154bに記録される。したがってこの場合には、クラスタサイズが小さいことによるデメリット、すなわち記録や再生の速度が遅くなり、リアルタイム性を損なうということを防止できる。また、テキストファイルやプログラムファイル等のデータDTは、データ領域154aに記録される。したがってこの場合には、クラスタサイズが大きいことによるデメリット、すなわち未使用セクタ数が多くなり、扱えるファイル数が少なくなるということを防止できる。

【0059】なお、上述実施の形態においては、データ記録媒体としてのハードディスクに8Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154aと、256Kバイトサイズのクラスタからなるデータ領域154bとを備えるものを示したが、クラスタのサイズはこれに限定されるものではなく、また互いにサイズが異なるクラスタからなるデータ領域部を3つ以上備えるようにしてもよい。

【0060】また、上述実施の形態において、ハードディスクの各領域は、図2に示すように、8Kクラスタ用FAT領域152a、152a'、256Kクラスタ用FAT領域152b、152b'、ディレクトリ領域153、8Kクラスタ用データ領域154aおよび256Kクラスタ用データ領域154bの順に配列されているが、これに限定されるものではない。

【0061】また、上述実施の形態においては、ディレクトリ領域153に記録されるディレクトリエントリに、このディレクトリエントリに対応するファイルが記録されるデータ領域部を識別するための識別情報としてクラスタサイズの情報が含まれるようにしたものであるが、この識別情報としてはその他の情報であってもよい。要は、ファイルが記録されたデータ領域部を識別できればよい。

【0062】また、上述実施の形態においては、エンコーダ/デコーダ108より出力される記録用データを記録するときはデータ領域154bが自動的に選択され、データ入出力端子113に入力されるデータDTを記録するときはデータ領域154aが自動的に選択されるものであったが、いずれのデータ領域に記録するかをユーザが操作部103を操作して任意に選択できるようにしてもよい。

【0063】また、上述実施の形態においては、記録媒体がハードディスクであるものを示したが、この発明は、記録媒体がその他のFAT型の記録媒体である場合にも、同様に適用できることは勿論である。

【0064】

【発明の効果】この発明によれば、データ記録媒体のデータ領域が互いにサイズが異なるクラスタからなる複数のデータ領域部で構成されており、所定ファイルを記録する際に、いずれのデータ領域部に記録するか選択することによってクラスタサイズを選択でき、記録すべきフ

ファイルによってクラスタサイズを選択できる。そのため、例えば画像ファイルや音声ファイル等の大容量ファイルを記録する場合には大きなクラスタサイズを選択でき、クラスタサイズが小さいことによるデメリット、すなわち記録や再生の速度が遅くなり、リアルタイム性を損なうということを防止できる。また、例えばテキストファイル等の小容量ファイルを記録する場合には小さなクラスタサイズを選択でき、クラスタサイズが大きいことによるデメリット、すなわち未使用セクタ数が多くなり、扱えるファイル数が少なくなるということを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としてのデータ記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ハードディスクの構成例を示す図である。

【図3】ディレクトリエントリの構成例を示す図である。

【図4】ディレクトリ領域、FAT領域、データ領域の関係(8Kバイトクラスタ)を示す図である。

【図5】ディレクトリ領域、FAT領域、データ領域の関係(256Kバイトクラスタ)を示す図である。

【図6】ハードディスクの構成例を示す図である。

【図7】FATエントリの内容として書き込まれる値と意味を示す図である。

【図8】ディレクトリエントリの構成例を示す図である。

【図9】ディレクトリ領域、FAT領域、データ領域の関係を示す図である。

【図10】ファイルを検索する場合の手順を説明するための図である。

【符号の説明】

100 データ記録再生装置

101 マイクロコンピュータ

102 表示部

103 操作部

104 ビデオ入力端子

105、107 A/Dコンバータ

106 オーディオ入力端子

108 エンコーダ/デコーダ

40 109、111 D/Aコンバータ

110 ビデオ出力端子

112 オーディオ出力端子

113 データ入出力端子

114 ハードディスクドライブ

115 HDコントローラ

151 ブート・セクタ

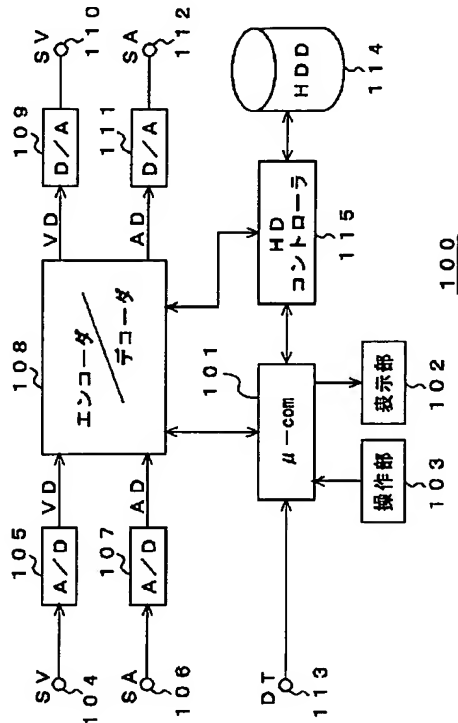
152a、152a'、152b、152b' FAT領域

153 ディレクトリ領域

50 154a、154b データ領域

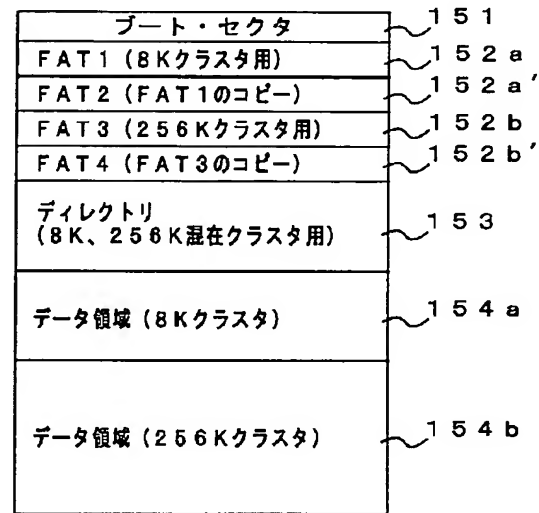
【図1】

## データ記録再生装置



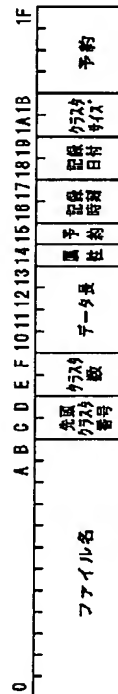
【図2】

## ハードディスク構成例



【図3】

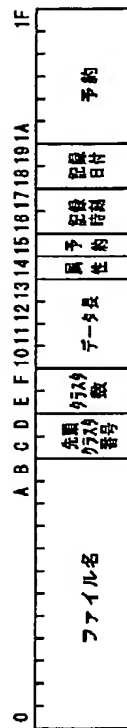
## ディレクトリエントリ構成例





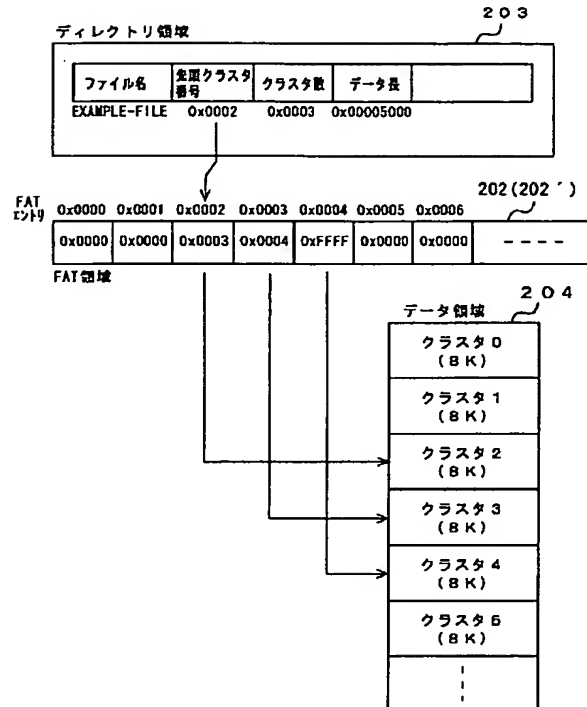
【図8】

## ディレクトリエントリ構成例



【図9】

## ディレクトリ領域, FAT領域, データ領域の関係



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B082 CA01 EA01  
 5D044 AB05 AB07 BC01 CC05 DE03  
 DE37 DE49 DE54 EF05 FG18  
 GK12  
 5D110 AA13 AA27 AA29 DA07 DA11  
 DA12 DA17 DA18 DB03 DC05  
 DC15

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A data area which consists of two or more clusters at least.

A FAT area where FAT for following a chain of a FAT entry and searching a cluster of the above-mentioned data area where a predetermined file is recorded is recorded.

A directory region where a directory entry with information on a file recorded on the above-mentioned data area is recorded.

Are the above the data recording medium which it had, and the above-mentioned data area, Comprise two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, and the above-mentioned FAT area, It comprises two or more FAT area parts which record FAT for searching a cluster of the above-mentioned predetermined file currently recorded on two or more above-mentioned data area parts, respectively, The above-mentioned directory region comprises a single directory region part, and identification information for identifying the above-mentioned data area part on which a file corresponding to this directory entry is recorded is contained in a directory entry recorded on a directory region part of this single.

[Claim 2]A data area which consists of two or more clusters at least, comprising, A FAT area where FAT for following a chain of a FAT entry and searching a cluster of the above-mentioned data area where a predetermined file is recorded is recorded, It has a directory region where a directory entry with information on a file recorded on the above-mentioned data area is recorded, The above-mentioned data area comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, The above-mentioned FAT area comprises two or more FAT area parts which record FAT for searching a cluster of the above-mentioned predetermined file currently recorded on two or more above-mentioned data area parts, respectively, To a directory entry which the above-mentioned directory region comprises

a single directory region part, and is recorded on a directory region part of this single. A data recorder which deals with a data recording medium with which identification information for identifying the above-mentioned data area part on which a file corresponding to this directory entry is recorded is contained.

On any of two or more above-mentioned data area parts a predetermined file which should be recorded is recorded, and a selecting means to choose.

A means to record data of the above-mentioned predetermined file on 1 or two or more empty clusters of the above-mentioned prescribed data region sections with reference to FAT currently recorded on the above-mentioned FAT area part corresponding to prescribed data region sections selected by the above-mentioned selecting means.

Corresponding to record of the above-mentioned predetermined file to the above-mentioned prescribed data region sections, change the contents of FAT currently recorded on the above-mentioned FAT area part corresponding to the above-mentioned prescribed data region sections, and. A means to record a directory entry with information on the above-mentioned predetermined file recorded on a directory region part of the above-mentioned single by the above-mentioned prescribed data region sections.

[Claim 3] A data area which consists of two or more clusters at least, comprising, A FAT area where FAT for following a chain of a FAT entry and searching a cluster of the above-mentioned data area where a predetermined file is recorded is recorded, It has a directory region where a directory entry with information on a file recorded on the above-mentioned data area is recorded, The above-mentioned data area comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, The above-mentioned FAT area comprises two or more FAT area parts which record FAT for searching a cluster of the above-mentioned predetermined file currently recorded on two or more above-mentioned data area parts, respectively, To a directory entry which the above-mentioned directory region comprises a single directory region part, and is recorded on a directory region part of this single. A data reproduction apparatus which deals with a data recording medium with which identification information for identifying the above-mentioned data area part on which a file corresponding to this directory entry is recorded is contained.

A setting means which specifies a predetermined file to which information is recorded on a predetermined directory entry recorded on a directory region part of the above-mentioned single as a refresh file.

A means to reproduce data of the above-mentioned predetermined file from the above-mentioned prescribed data region sections by following a chain of a FAT entry which relates to the above-mentioned predetermined file in FAT currently recorded on the above-mentioned FAT area part corresponding to prescribed data region sections identified by identification

information contained in the above-mentioned predetermined directory entry.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to a data recording medium, the data recorder which deals with it, and a data reproduction apparatus. The recording medium etc. which enabled it to choose a cluster size by the file which should be recorded are started by constituting a data area from two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art]non-linear one, such as recent years and a hard disk, -- the data recording playback equipment which carries out record reproduction of a video data, the audio information, etc. using an accessible data recording medium is spreading.

[0003]Drawing 6 shows the example of composition of the hard disk. That is, the hard disk is provided with the boot sector 201, the FAT (File Allocation Table) field 202, 202', the directory region 203, and the data area 204.

[0004]The boot (IPL:Initial Program Loader) for loading OS (Operating System) is written in the boot sector 201. The information (the start sector of a FAT area, a directory region, and a data area and the information on capacity) for managing a hard disk is also written in this boot sector.

[0005]FAT is recorded on FAT area202,202', respectively. Here, FAT2 recorded on FAT area 202' is a copy of FAT1 recorded on FAT area 202. FAT2 is prepared the sake [ when FAT1 breaks ]. FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters which come to divide a data area. When a file is recorded on a corresponding cluster as contents of each FAT entry, The value which shows that the file is the following cluster number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) memorized further, or a cluster of the last on which the file is recorded is written in.

[0006]The value which a corresponding cluster is not yet used as contents of each FAT entry, but shows an usable thing, the value which shows that a corresponding cluster is a defective cluster (the sector which cannot be written from a crack is included), etc. are written in.

Drawing 7 indicates the meaning collectively to be a value written in as contents of the FAT entry.

[0007]For example, OS carries out the following processings at the time of record of a file. A cluster first vacant by searching FAT is found, and the number of the cluster is registered into the directory entry of the directory region mentioned later as a leading cluster number. Then, when data is written in to the cluster concerned and the writing of the further data is required, Next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster which should write in data is written in, and data is similarly written in with having mentioned above to the cluster concerned after that. On the other hand, when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in.

[0008]Two or more directory entries are recorded on the directory region 203. Drawing 8 shows the example of composition whose one directory entry is 32 bytes. This directory entry consists of parameters, such as a file name, a leading cluster number, a cluster number, and data length.

[0009]Drawing 9 shows the relation between the directory region 203, FAT area 202 (202'), and the data area 204. The file name of the directory entry of the directory region 203 is a file of "EXAMPLE\_FILE", and the file is written in the data area 204 from the cluster 2 using three clusters.

It is shown that data length is 20 K bytes.

A cluster size is 8 K bytes.

[0010]Since the leading cluster number of a directory entry is 0x0002, because the FAT entry number of FAT area 202 (202') refers to the FAT entry of 0x0002. Because can know that the file concerned is written in the next of the cluster 2 of the data area 204 at the cluster 3 and the FAT entry number of a FAT area refers to the FAT entry of 0x0003 further. The file concerned can know being written in the next of the cluster 3 of the data area 204 at the cluster 4.

[0011]In the example of composition of the hard disk of drawing 6 mentioned above, with reference to drawing 10, FAT indicated in FAT area 202 (202') is used, and the procedure in the case of searching a file is explained.

\*\* First, it turns out that the first FAT entry number is 0x0002, and the leading cluster number of the directory entry of the directory region 203 shows that the following FAT entry number is 0x0003 from the contents of the FAT entry of this number.

\*\* Next, the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0003 show that the following FAT entry number is 0x0004.

\*\* Next, the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0004 show that the following FAT entry number is 0x0008. In this case, as for the portions of 0x0005, 0x0006, and 0x0007, the FAT entry number is used by other files.

\*\* Next, it turns out that a FAT entry number is [ the FAT entry number of the contents of the FAT entry of 0x0008 to the next ] 0x0009.

\*\* Next, since the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0009 are 0xFFFF, it turns out that this is a last FAT entry of a file.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the conventional hard disk, it sets constant the size of the cluster (lump of a sector) to which FAT points, and it cannot choose the cluster size at the time of recording a file. However, there are a merit and a demerit as shown below, respectively by the case where a cluster size is large, and the case where it is small.

[0013]\*\* case a cluster size is small -- merit: -- the number of files which can be treated increases from the number of unused sectors decreasing.

Demerit: Since the sector number as an access unit to memory storage, such as HDD, decreases, access frequency increases, access time increases and the speed of record or reproduction becomes slow.

[0014]\*\* case a cluster size is large -- merit: -- since the sector number as an access unit to memory storage, such as HDD, increases, access frequency decreases, access time decreases and the speed of record or reproduction becomes quick.

Demerit: The number of files which can be treated decreases from the number of unused sectors increasing.

[0015]When treating large capacity files, such as a graphics file and a voice file, in real time and a cluster size is small, as mentioned above, the speed of record or reproduction becomes slow, and there is a possibility of spoiling real time nature. On the other hand, when treating small capacity files, such as a text file, and a cluster size is large, reduction of the number of files which increases and can treat the number of unused sectors will be caused. Therefore, to be able to choose a cluster size by the file which should be recorded is desired.

[0016]Then, an object of this invention is to provide the recording medium etc. which can choose a cluster size by the file which should be recorded.

[0017]

[Means for Solving the Problem]This invention is a data recording medium characterized by comprising the following, and a data area, Comprise two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, and a FAT area, It comprises two or more FAT area parts which record FAT for searching a cluster of a predetermined file currently recorded on two or more data area parts, respectively, That by which identification information for identifying a data area part on which a file corresponding to that directory entry is recorded is

contained in a directory entry which a directory region comprises a single directory region part, and is recorded on this single directory region part.

A data area which consists of two or more clusters at least.

A FAT area where FAT for following a chain of a FAT entry and searching a cluster of a data area where a predetermined file is recorded is recorded.

A directory region where a directory entry with information on a file recorded on a data area is recorded.

[0018]This invention is characterized by comprising:

On any of two or more data area parts a predetermined file which is a data recorder which deals with an above-mentioned data recording medium, and should be recorded is recorded, and a selecting means to choose.

A means to record data of a predetermined file on 1 or two or more empty clusters of prescribed data region sections with reference to FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections selected by this selecting means.

A means to record a directory entry which the contents of FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections are changed corresponding to record of a predetermined file to prescribed data region sections, and has the information on a predetermined file recorded on a single directory region part by prescribed data region sections.

[0019]This invention is characterized by comprising:

A setting means which specifies a predetermined file to which information is recorded on a predetermined directory entry which is a data reproduction apparatus which deals with an above-mentioned data recording medium, and was recorded on a single directory region part as a refresh file.

A means to reproduce data of a predetermined file from prescribed data region sections by following a chain of a FAT entry which relates to a predetermined file in FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections identified by identification information contained in a predetermined directory entry.

[0020]In this invention, a data area of a data recording medium comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually. When recording a predetermined file on this data recording medium, it is chosen on any of two or more data area parts of a data recording medium this predetermined file is recorded. And with reference to FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to selected prescribed data region sections, data of a predetermined file is recorded on 1 or two or more empty clusters of

prescribed data region sections.

[0021]A FAT area of a data recording medium comprises two or more FAT area parts which correspond to two or more data area parts, respectively. Although a directory region of a data recording medium comprises a single directory region part, identification information for identifying a data area part on which a file corresponding to that directory entry is recorded is contained in a directory entry recorded on this single directory region part.

[0022]When a predetermined file is recorded on prescribed data region sections as having mentioned above, the contents of FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to the prescribed data region sections are changed, and a directory entry which has the information on a predetermined file in a single directory region part is newly recorded. Identification information of prescribed data region sections, for example, information on a cluster size, is contained in this directory entry.

[0023]When reproducing a predetermined file from this data recording medium, that predetermined file is first specified as a refresh file. By and a thing for which a chain of a FAT entry which relates to a predetermined file in FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections identified by identification information contained in a predetermined directory entry with information on the predetermined file is followed. Data of a predetermined file is reproduced from prescribed data region sections.

[0024]Thus, when a data area of a data recording medium comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually and records a predetermined file, a cluster size can be chosen whether it records on which data area part, and by choosing. That is, it becomes possible to choose a cluster size by the file which should be recorded.

[0025]It can be prevented from speed of a demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becoming slow, and spoiling real time nature by choosing a big cluster size by this, in recording large capacity files, such as a graphics file and a voice file, for example. The number of files which increases and can treat a demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, by choosing a small cluster size in recording small capacity files, such as a text file, for example can be prevented from decreasing.

[0026]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, this embodiment of the invention is described, referring to drawings. Drawing 1 shows the composition of the data recording playback equipment 100 as an embodiment.

[0027]This data recording playback equipment 100 has the microcomputer (henceforth a "microcomputer") 101 as a controller for controlling operation of the whole device. Liquid crystal display elements etc. are consisted of by this microcomputer 101, and the indicator 102 which displays the state of apparatus, etc., and the final controlling element 103 to which two or more input keys for user's operation were allotted are connected to it.

[0028]The device 100 is provided with the following.

The video input terminal 104 for inputting analog video signal SV.

A/D converter 105 which changes into a digital signal video signal SV inputted into this video input terminal 104, and obtains the video data VD.

The audio input terminal 106 for inputting analog audio signal SA.

A/D converter 107 which changes into a digital signal audio signal SA inputted into this audio input terminal 106, and obtains audio information AD.

[0029]The device 100 has an encoder / decoder 108. This encoder / decoder 108 carry out encoding processing to the data VD and AD outputted from A/D converter 105,107, and obtains the data for record, and. It is for decoding to the data for record played from the hard disk so that it might mention later, and obtaining the data VD and AD.

[0030]For example, the video data VD outputted from A/D converter 105 is used as the data for record of MPEG 2 (digital recording) by encoding processing, for example. In this case, the user is made selectable by operation of a user's final controlling element 103 in the recording mode of a mutually different compression ratio. deterioration of image quality will be caused so that a compression ratio is high, but [ instead ] the record time is extended -- things can be carried out. Audio information AD outputted from A/D converter 107 is used as the data for record of MPEG1 Layer2 (digital recording) by encoding processing, for example.

[0031]The device 100 is provided with the following.

D/A converter 109 which changes into an analog signal the video data VD obtained by decoding of the encoder / decoder 108, and obtains analog video signal SV.

The video output terminal 110 which outputs analog video signal SV obtained from this D/A converter 109.

D/A converter 111 which changes into an analog signal audio information AD obtained by decoding of the encoder / decoder 108, and obtains analog audio signal SA.

The audio output terminal 112 which outputs analog audio signal SA obtained from this D/A converter 111.

[0032]The device 100 has the data input/output terminal 113 which data DT, such as a text file and a program file, is inputted, and is outputted. This data input/output terminal 113 is connected to the microcomputer 101.

[0033]The device 100 records data DT inputted into the data for record obtained by the encoding processing of the encoder / decoder 108, or the data input/output terminal 113 on a hard disk, and. It has the hard disk drive (HDD) 114 which plays the data for record, and data DT from the hard disk. Operation of the record reproduction in this drive 114 is controlled by the microcomputer 101 through the HD controller 115.

[0034]Here, the hard disk is constituted as shown in drawing 2. That is, the hard disk is provided with the boot sector 151, the FAT (File Allocation Table) field 152a, 152a', 152b, 152b', the directory region 153, and the data areas 154a and 154b.

[0035]The boot (IPL:Initial Program Loader) for loading OS (Operating System) is written in the boot sector 151. The information (the start sector of a FAT area, a directory region, and a data area and the information on capacity) for managing a hard disk is also written in this boot sector.

[0036]The data area 154a consists of a cluster of 8K byte size. The data area 154b consists of a cluster of 256K byte size. It is used, in order that the data area 154a may record data DT inputted into the data input/output terminal 113 in this embodiment so that it may mention later, and the data area 154b is used in order to record the data for record obtained by the encoding processing of the encoder / decoder 108.

[0037]FAT area 152a and 152a' are provided corresponding to the data area 154a. FAT is recorded on this FAT area 152a and 152a', respectively. FAT2 recorded on FAT area 152a' is a copy of FAT1 recorded on FAT area 152a. FAT2 is prepared the sake [ when FAT1 breaks ]. FAT area 152a and FAT recorded on 152a' are used in order to search the cluster of the predetermined file currently recorded on the data area 154a mentioned above. This FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters (8K byte size) which constitute the data area 154a.

[0038]When a file is recorded on a corresponding cluster as contents of each FAT entry, The value which shows that the file is the following cluster number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) memorized further, or a cluster of the last on which the file is recorded is written in. The value which a corresponding cluster is not yet used, as contents of each FAT entry, but shows an usable thing, the value which shows that a corresponding cluster is a defective cluster (the sector which cannot be written from a crack is included), etc. are written in (refer to drawing 7).

[0039]For example, OS carries out the following processings at the time of record of a file. A cluster first vacant by searching FAT is found, and the number of the cluster is registered into the directory entry of the directory region mentioned later as a leading cluster number. Then, when data is written in to the cluster concerned and the writing of the further data is required, Next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster which should write in data is written in, and data is similarly written in with having mentioned above to the cluster concerned after that. On the other hand, when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in.

[0040]FAT area 152b and 152b' are provided corresponding to the data area 154b. FAT is recorded on FAT area 152b and 152b', respectively. FAT4 recorded on FAT area 152b' is a



copy of FAT3 recorded on FAT area 152b. FAT4 is prepared the sake [ when FAT3 breaks ]. FAT area 152b and FAT recorded on 152b' are used in order to search the cluster of the predetermined file currently recorded on the data area 154b mentioned above. This FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters (256K byte size) which constitute the data area 154b. Since the writing processing to FAT of the contents of the FAT entry and OS at the time of record of a file is the same in having explained in relation to above-mentioned FAT area 152a and 152a', the explanation is omitted.

[0041]Two or more directory entries are recorded on the directory region 153. Drawing 3 shows the example of composition whose one directory entry is 32 bytes. This directory entry consists of parameters, such as a file name, a leading cluster number, a cluster number, and data length. In this embodiment, the information on a cluster size is included in this directory entry as identification information for identifying further the data area where the file corresponding to that directory entry is recorded. For example, when the information on a cluster size is "1 (=0x0001)", the data area 154a with a cluster size of 8 K bytes x 1= 8 K bytes is identified. For example, when the information on a cluster size is "32 (=0x0020)", the data area 154b with a cluster size of 8 K bytes x 32= 256 K bytes is identified.

[0042]Drawing 4 shows the relation between the directory region 153, FAT area 152a (152a'), and the data area 154a. The directory entry 153a of the directory region 153 has the information on a file that a file name is "EXAMPLE\_FILEa." The file concerned is written in the data area 154a from the cluster 2 using three clusters, and this directory entry 153a shows that data length is 20 K bytes.

[0043]Drawing 5 shows the relation between the directory region 153, FAT area 152b (152b'), and the data area 154b. The directory entry 153b of the directory region 153 has the information on a file that a file name is "EXAMPLE\_FILEb." The file concerned is written in the data area 154b from the cluster 2 using three clusters, and this directory entry 153b shows that data length is 768 K bytes.

[0044]Operation of the data recording playback equipment 100 shown in drawing 1 is explained. Operation when directions of the purport that the signals SV and SA inputted into the input terminal 104,106 are recorded by operation of a user's final controlling element 103 are carried out is explained. In this case, since the file capacity recorded generally becomes large, the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size among the data areas 154a and 154b of a hard disk is automatically chosen as a file record section.

[0045]Analog video signal SV inputted into the video input terminal 104 is supplied to A/D converter 105, and is changed into a digital signal, and the video data VD obtained from this A/D converter 105 is supplied to an encoder / decoder 108. Analog audio signal SA inputted into the audio input terminal 106 is supplied to A/D converter 107, and is changed into a digital

signal, and audio information AD obtained from this A/D converter 107 is supplied to an encoder / decoder 108. In an encoder / decoder 108, encoding processing is performed to these data VD and AD, and the data for record is generated.

[0046]And this data for record is transmitted to the hard disk drive 114 through the HD controller 115, and is recorded on a hard disk. Thus, operation of the microcomputer 101 in case the file of the data for record is recorded on a hard disk is explained still in detail.

[0047]It is found by searching FAT currently recorded on FAT area 152b (152b') in the first vacant cluster, The number of the cluster (the 1st cluster) is written in the directory entry corresponding to the file concerned recorded on the directory region 153 as a leading cluster number. "32 (=0x0020)" is written in this directory entry as information on a cluster size.

[0048]Then, data is written in to the 1st cluster concerned, and when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in. After the 1st cluster, when the writing of the further data is required, next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) of the cluster (the 2nd cluster) which should write in data is written in.

[0049]Then, data is written in to the 2nd cluster concerned, and when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in. After the 2nd cluster, when the writing of the further data is required, next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster (the 3rd cluster) which should write in data is written in. Then, data will be written in to the 3rd cluster concerned and the same operation will be repeated with having mentioned above below.

[0050]Next, operation when directions of the purport that data DT inputted into the input/output terminal 113, such as a text file and a program file, is recorded by operation of a user's final controlling element 103 are carried out is explained. In this case, the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size among the data areas 154a and 154b of a hard disk is automatically chosen as a file record section.

[0051]Data DT inputted into the data input/output terminal 113 is transmitted to the hard disk drive 114 through the microcomputer 101 and the HD controller 115, and is recorded on a hard disk. Thus, operation of the microcomputer 101 in case the file of data DT is recorded on a hard disk, It is the same as that of the case where the data for record which FAT area 152a (152a') and the data area 154a mentioned above except for the object is recorded instead of FAT area 152b (152b') and the data area 154b. "1 (=0x0001)" is written in the directory entry recorded on the directory region 153 corresponding to the file concerned as information on a cluster size.

[0052]Next, the operation at the time of reproduction is explained. At the time of this

reproduction, the predetermined file for which information is recorded on the predetermined directory entry recorded on the directory region 153 by operation of a user's final controlling element 103 is specified as a refresh file.

[0053]The case where the information on the cluster size contained in a predetermined directory entry with the information on a refresh file is "32" is explained. In this case, a refresh file is a file of the data for record mentioned above, and is recorded on the data area 154b.

[0054]Based on control of the microcomputer 101, the data of a refresh file is played from the data area 154b of a hard disk by the hard disk drive 114. In this case, by following the chain of the FAT entry which relates to the refresh file concerned in FAT currently recorded on FAT area 152b (152b'), The data of a refresh file will be reproduced one by one from 1 or two or more clusters (256K byte size) of the data area 154b (refer to drawing 5).

[0055]The data for record played from a hard disk is transmitted to an encoder / decoder 108. In an encoder / decoder 108, decoding is performed to the data for record and the video data VD and audio information AD are generated. And the video data VD generated by the encoder / decoder 108 is supplied to D/A converter 109, and is changed into an analog signal, and analog video signal SV obtained from this D/A converter 109 is outputted to the video output terminal 110. Audio information AD generated by the encoder / decoder 108 is supplied to D/A converter 111, and is changed into an analog signal, and analog audio signal SA obtained from this D/A converter 111 is outputted to the audio output terminal 112.

[0056]The case where the information on the cluster size contained in a predetermined directory entry with the information on a refresh file is "1" is explained. In this case, a refresh file is a file of data DT mentioned above, and is recorded on the data area 154a.

[0057]Based on control of the microcomputer 101, playback (read-out) of the data of a refresh file is performed from the data area 154a of a hard disk by the hard disk drive 114. In this case, by following the chain of the FAT entry which relates to the refresh file concerned in FAT currently recorded on FAT area 152a (152a'), The data of a refresh file will be reproduced one by one from 1 or two or more clusters (8K byte size) of the data area 154a (refer to drawing 4). Data DT played from a hard disk is outputted to the data input/output terminal 113.

[0058]As explained above, in this embodiment, the hard disk as a data recording medium is provided with the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size, and the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size. And the file (large capacity file) of the data for record concerning video signal SV or audio signal SA is recorded on the data area 154b. Therefore, it can be prevented from the speed of the demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becoming slow, and spoiling real time nature in this case. Data DT, such as a text file and a program file, is recorded on the data area 154a. Therefore, the number of files which increases and can treat the demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, in this case can be prevented from decreasing.

[0059]Although the above-mentioned embodiment \*\*\*\* showed the thing provided with the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size, and the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size to the hard disk as a data recording medium, The size of a cluster is not limited to this and it may be made to be provided with three or more data area parts which consist of clusters from which size differs mutually.

[0060]In the above-mentioned embodiment, each field of a hard disk, As shown in drawing 2, are arranged in order of FAT area 152a for 8K clusters, 152a', FAT area 152b for 256K clusters, 152b', the directory region 153, the data area 154a for 8K clusters, and the data area 154b for 256K clusters, but. It is not limited to this.

[0061]Although the information on a cluster size is made to be included in the directory entry recorded on the directory region 153 in the above-mentioned embodiment as identification information for identifying the data area part on which the file corresponding to this directory entry is recorded, As this identification information, they may be other information. What is necessary is in short, just to be able to identify the data area part on which the file was recorded.

[0062]When recording the data for record outputted from an encoder / decoder 108 in the above-mentioned embodiment, the data area 154b is chosen automatically, When recording data DT inputted into the data input/output terminal 113, the data area 154a was chosen automatically, but a user operates the final controlling element 103 and may enable it to choose arbitrarily whether it records on which data area.

[0063]In the above-mentioned embodiment, as for this invention, although the recording medium showed what is a hard disk, also when a recording medium is another FAT type recording medium, it is needless to say that it is applicable similarly.

[0064]

[Effect of the Invention]According to this invention, the data area of the data recording medium comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, When recording a predetermined file, whether it records on which data area part, and by choosing, a cluster size can be chosen and a cluster size can be chosen by the file which should be recorded. Therefore, when recording large capacity files, such as a graphics file and a voice file, for example, a big cluster size can be chosen, the speed of the demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becomes slow, and it can prevent spoiling real time nature. The number of files which can choose a small cluster size when recording small capacity files, such as a text file, for example, increases and can treat the demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, can be prevented from decreasing.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

TECHNICAL FIELD

---

[Field of the Invention]This invention relates to a data recording medium, the data recorder which deals with it, and a data reproduction apparatus. The recording medium etc. which enabled it to choose a cluster size by the file which should be recorded are started by constituting a data area from two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually in detail.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## PRIOR ART

---

[Description of the Prior Art]non-linear one, such as recent years and a hard disk, -- the data recording playback equipment which carries out record reproduction of a video data, the audio information, etc. using an accessible data recording medium is spreading.

[0003]Drawing 6 shows the example of composition of the hard disk. That is, the hard disk is provided with the boot sector 201, the FAT (File Allocation Table) field 202, 202', the directory region 203, and the data area 204.

[0004]The boot (IPL:Initial Program Loader) for loading OS (Operating System) is written in the boot sector 201. The information (the start sector of a FAT area, a directory region, and a data area and the information on capacity) for managing a hard disk is also written in this boot sector.

[0005]FAT is recorded on FAT area202,202', respectively. Here, FAT2 recorded on FAT area 202' is a copy of FAT1 recorded on FAT area 202. FAT2 is prepared the sake [ when FAT1 breaks ]. FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters which come to divide a data area. When a file is recorded on a corresponding cluster as contents of each FAT entry, The value which shows that the file is the following cluster number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) memorized further, or a cluster of the last on which the file is recorded is written in.

[0006]The value which a corresponding cluster is not yet used as contents of each FAT entry, but shows an usable thing, the value which shows that a corresponding cluster is a defective cluster (the sector which cannot be written from a crack is included), etc. are written in.

Drawing 7 indicates the meaning collectively to be a value written in as contents of the FAT entry.

[0007]For example, OS carries out the following processings at the time of record of a file. A cluster first vacant by searching FAT is found, and the number of the cluster is registered into the directory entry of the directory region mentioned later as a leading cluster number. Then,



when data is written in to the cluster concerned and the writing of the further data is required, Next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster which should write in data is written in, and data is similarly written in with having mentioned above to the cluster concerned after that. On the other hand, when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in.

[0008]Two or more directory entries are recorded on the directory region 203. Drawing 8 shows the example of composition whose one directory entry is 32 bytes. This directory entry consists of parameters, such as a file name, a leading cluster number, a cluster number, and data length.

[0009]Drawing 9 shows the relation between the directory region 203, FAT area 202 (202'), and the data area 204. The file name of the directory entry of the directory region 203 is a file of "EXAMPLE\_FILE", and the file is written in the data area 204 from the cluster 2 using three clusters.

It is shown that data length is 20 K bytes.

A cluster size is 8 K bytes.

[0010]Since the leading cluster number of a directory entry is 0x0002, because the FAT entry number of FAT area 202 (202') refers to the FAT entry of 0x0002. Because can know that the file concerned is written in the next of the cluster 2 of the data area 204 at the cluster 3 and the FAT entry number of a FAT area refers to the FAT entry of 0x0003 further. The file concerned can know being written in the next of the cluster 3 of the data area 204 at the cluster 4.

[0011]In the example of composition of the hard disk of drawing 6 mentioned above, with reference to drawing 10, FAT indicated in FAT area 202 (202') is used, and the procedure in the case of searching a file is explained.

\*\* First, it turns out that the first FAT entry number is 0x0002, and the leading cluster number of the directory entry of the directory region 203 shows that the following FAT entry number is 0x0003 from the contents of the FAT entry of this number.

\*\* Next, the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0003 show that the following FAT entry number is 0x0004.

\*\* Next, the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0004 show that the following FAT entry number is 0x0008. In this case, as for the portions of 0x0005, 0x0006, and 0x0007, the FAT entry number is used by other files.

\*\* Next, it turns out that a FAT entry number is [ the FAT entry number of the contents of the FAT entry of 0x0008 to the next ] 0x0009.

\*\* Next, since the contents of the FAT entry whose FAT entry number is 0x0009 are 0xFFFF, it turns out that this is a last FAT entry of a file.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## EFFECT OF THE INVENTION

---

[Effect of the Invention]According to this invention, the data area of the data recording medium comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, When recording a predetermined file, whether it records on which data area part, and by choosing, a cluster size can be chosen and a cluster size can be chosen by the file which should be recorded. Therefore, when recording large capacity files, such as a graphics file and a voice file, for example, a big cluster size can be chosen, the speed of the demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becomes slow, and it can prevent spoiling real time nature. The number of files which can choose a small cluster size when recording small capacity files, such as a text file, for example, increases and can treat the demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, can be prevented from decreasing.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## TECHNICAL PROBLEM

---

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the conventional hard disk, it sets constant the size of the cluster (lump of a sector) to which FAT points, and it cannot choose the cluster size at the time of recording a file. However, there are a merit and a demerit as shown below, respectively by the case where a cluster size is large, and the case where it is small.

[0013]\*\* case a cluster size is small -- merit: -- the number of files which can be treated increases from the number of unused sectors decreasing.

Demerit: Since the sector number as an access unit to memory storage, such as HDD, decreases, access frequency increases, access time increases and the speed of record or reproduction becomes slow.

[0014]\*\* case a cluster size is large -- merit: -- since the sector number as an access unit to memory storage, such as HDD, increases, access frequency decreases, access time decreases and the speed of record or reproduction becomes quick.

Demerit: The number of files which can be treated decreases from the number of unused sectors increasing.

[0015]When treating large capacity files, such as a graphics file and a voice file, in real time and a cluster size is small, as mentioned above, the speed of record or reproduction becomes slow, and there is a possibility of spoiling real time nature. On the other hand, when treating small capacity files, such as a text file, and a cluster size is large, reduction of the number of files which increases and can treat the number of unused sectors will be caused. Therefore, to be able to choose a cluster size by the file which should be recorded is desired.

[0016]Then, an object of this invention is to provide the recording medium etc. which can choose a cluster size by the file which should be recorded.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## MEANS

---

[Means for Solving the Problem]This invention is a data recording medium characterized by comprising the following, and a data area, Comprise two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually, and a FAT area, It comprises two or more FAT area parts which record FAT for searching a cluster of a predetermined file currently recorded on two or more data area parts, respectively, That by which identification information for identifying a data area part on which a file corresponding to that directory entry is recorded is contained in a directory entry which a directory region comprises a single directory region part, and is recorded on this single directory region part.

A data area which consists of two or more clusters at least.

A FAT area where FAT for following a chain of a FAT entry and searching a cluster of a data area where a predetermined file is recorded is recorded.

A directory region where a directory entry with information on a file recorded on a data area is recorded.

[0018]This invention is characterized by comprising:

On any of two or more data area parts a predetermined file which is a data recorder which deals with an above-mentioned data recording medium, and should be recorded is recorded, and a selecting means to choose.

A means to record data of a predetermined file on 1 or two or more empty clusters of prescribed data region sections with reference to FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections selected by this selecting means.

A means to record a directory entry which the contents of FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections are changed corresponding to record of a predetermined file to prescribed data region sections, and has the information on a predetermined file recorded on a single directory region part by prescribed data region

sections.

[0019]This invention is characterized by comprising:

A setting means which specifies a predetermined file to which information is recorded on a predetermined directory entry which is a data reproduction apparatus which deals with an above-mentioned data recording medium, and was recorded on a single directory region part as a refresh file.

A means to reproduce data of a predetermined file from prescribed data region sections by following a chain of a FAT entry which relates to a predetermined file in FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections identified by identification information contained in a predetermined directory entry.

[0020]In this invention, a data area of a data recording medium comprises two or more data area parts which consist of a cluster from which size differs mutually. When recording a predetermined file on this data recording medium, it is chosen on any of two or more data area parts of a data recording medium this predetermined file is recorded. And with reference to FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to selected prescribed data region sections, data of a predetermined file is recorded on 1 or two or more empty clusters of prescribed data region sections.

[0021]A FAT area of a data recording medium comprises two or more FAT area parts which correspond to two or more data area parts, respectively. Although a directory region of a data recording medium comprises a single directory region part, identification information for identifying a data area part on which a file corresponding to that directory entry is recorded is contained in a directory entry recorded on this single directory region part.

[0022]When a predetermined file is recorded on prescribed data region sections as having mentioned above, the contents of FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to the prescribed data region sections are changed, and a directory entry which has the information on a predetermined file in a single directory region part is newly recorded. Identification information of prescribed data region sections, for example, information on a cluster size, is contained in this directory entry.

[0023]When reproducing a predetermined file from this data recording medium, that predetermined file is first specified as a refresh file. By and a thing for which a chain of a FAT entry which relates to a predetermined file in FAT currently recorded on a FAT area part corresponding to prescribed data region sections identified by identification information contained in a predetermined directory entry with information on the predetermined file is followed. Data of a predetermined file is reproduced from prescribed data region sections.

[0024]Thus, when a data area of a data recording medium comprises two or more data area

parts which consist of a cluster from which size differs mutually and records a predetermined file, a cluster size can be chosen whether it records on which data area part, and by choosing. That is, it becomes possible to choose a cluster size by the file which should be recorded.

[0025] It can be prevented from speed of a demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becoming slow, and spoiling real time nature by choosing a big cluster size by this, in recording large capacity files, such as a graphics file and a voice file, for example. The number of files which increases and can treat a demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, by choosing a small cluster size in recording small capacity files, such as a text file, for example can be prevented from decreasing.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this embodiment of the invention is described, referring to drawings. Drawing 1 shows the composition of the data recording playback equipment 100 as an embodiment.

[0027] This data recording playback equipment 100 has the microcomputer (henceforth a "microcomputer") 101 as a controller for controlling operation of the whole device. Liquid crystal display elements etc. are consisted of by this microcomputer 101, and the indicator 102 which displays the state of apparatus, etc., and the final controlling element 103 to which two or more input keys for user's operation were allotted are connected to it.

[0028] The device 100 is provided with the following.

The video input terminal 104 for inputting analog video signal SV.

A/D converter 105 which changes into a digital signal video signal SV inputted into this video input terminal 104, and obtains the video data VD.

The audio input terminal 106 for inputting analog audio signal SA.

A/D converter 107 which changes into a digital signal audio signal SA inputted into this audio input terminal 106, and obtains audio information AD.

[0029] The device 100 has an encoder / decoder 108. This encoder / decoder 108 carry out encoding processing to the data VD and AD outputted from A/D converter 105, 107, and obtains the data for record, and. It is for decoding to the data for record played from the hard disk so that it might mention later, and obtaining the data VD and AD.

[0030] For example, the video data VD outputted from A/D converter 105 is used as the data for record of MPEG 2 (digital recording) by encoding processing, for example. In this case, the user is made selectable by operation of a user's final controlling element 103 in the recording mode of a mutually different compression ratio. deterioration of image quality will be caused so that a compression ratio is high, but [ instead ] the record time is extended -- things can be carried out. Audio information AD outputted from A/D converter 107 is used as the data for record of MPEG1 Layer2 (digital recording) by encoding processing, for example.



[0031]The device 100 is provided with the following.

D/A converter 109 which changes into an analog signal the video data VD obtained by decoding of the encoder / decoder 108, and obtains analog video signal SV.

The video output terminal 110 which outputs analog video signal SV obtained from this D/A converter 109.

D/A converter 111 which changes into an analog signal audio information AD obtained by decoding of the encoder / decoder 108, and obtains analog audio signal SA.

The audio output terminal 112 which outputs analog audio signal SA obtained from this D/A converter 111.

[0032]The device 100 has the data input/output terminal 113 which data DT, such as a text file and a program file, is inputted, and is outputted. This data input/output terminal 113 is connected to the microcomputer 101.

[0033]The device 100 records data DT inputted into the data for record obtained by the encoding processing of the encoder / decoder 108, or the data input/output terminal 113 on a hard disk, and. It has the hard disk drive (HDD) 114 which plays the data for record, and data DT from the hard disk. Operation of the record reproduction in this drive 114 is controlled by the microcomputer 101 through the HD controller 115.

[0034]Here, the hard disk is constituted as shown in drawing 2. That is, the hard disk is provided with the boot sector 151, the FAT (File Allocation Table) field 152a, 152a', 152b, 152b', the directory region 153, and the data areas 154a and 154b.

[0035]The boot (IPL:Initial Program Loader) for loading OS (Operating System) is written in the boot sector 151. The information (the start sector of a FAT area, a directory region, and a data area and the information on capacity) for managing a hard disk is also written in this boot sector.

[0036]The data area 154a consists of a cluster of 8K byte size. The data area 154b consists of a cluster of 256K byte size. It is used, in order that the data area 154a may record data DT inputted into the data input/output terminal 113 in this embodiment so that it may mention later, and the data area 154b is used in order to record the data for record obtained by the encoding processing of the encoder / decoder 108.

[0037]FAT area 152a and 152a' are provided corresponding to the data area 154a. FAT is recorded on this FAT area 152a and 152a', respectively. FAT2 recorded on FAT area 152a' is a copy of FAT1 recorded on FAT area 152a. FAT2 is prepared the sake [ when FAT1 breaks ]. FAT area 152a and FAT recorded on 152a' are used in order to search the cluster of the predetermined file currently recorded on the data area 154a mentioned above. This FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters (8K byte size) which constitute the data area 154a.

[0038]When a file is recorded on a corresponding cluster as contents of each FAT entry, The value which shows that the file is the following cluster number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) memorized further, or a cluster of the last on which the file is recorded is written in. The value which a corresponding cluster is not yet used as contents of each FAT entry, but shows an usable thing, the value which shows that a corresponding cluster is a defective cluster (the sector which cannot be written from a crack is included), etc. are written in (refer to drawing 7).

[0039]For example, OS carries out the following processings at the time of record of a file. A cluster first vacant by searching FAT is found, and the number of the cluster is registered into the directory entry of the directory region mentioned later as a leading cluster number. Then, when data is written in to the cluster concerned and the writing of the further data is required, Next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster which should write in data is written in, and data is similarly written in with having mentioned above to the cluster concerned after that. On the other hand, when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in.

[0040]FAT area 152b and 152b' are provided corresponding to the data area 154b. FAT is recorded on FAT area 152b and 152b', respectively. FAT4 recorded on FAT area 152b' is a copy of FAT3 recorded on FAT area 152b. FAT4 is prepared the sake [ when FAT3 breaks ]. FAT area 152b and FAT recorded on 152b' are used in order to search the cluster of the predetermined file currently recorded on the data area 154b mentioned above. This FAT consists of a FAT entry of the number respectively corresponding to two or more clusters (256K byte size) which constitute the data area 154b. Since the writing processing to FAT of the contents of the FAT entry and OS at the time of record of a file is the same in having explained in relation to above-mentioned FAT area 152a and 152a', the explanation is omitted.

[0041]Two or more directory entries are recorded on the directory region 153. Drawing 3 shows the example of composition whose one directory entry is 32 bytes. This directory entry consists of parameters, such as a file name, a leading cluster number, a cluster number, and data length. In this embodiment, the information on a cluster size is included in this directory entry as identification information for identifying further the data area where the file corresponding to that directory entry is recorded. For example, when the information on a cluster size is "1 (=0x0001)", the data area 154a with a cluster size of 8 K bytes x 1= 8 K bytes is identified. For example, when the information on a cluster size is "32 (=0x0020)", the data area 154b with a cluster size of 8 K bytes x 32= 256 K bytes is identified.

[0042]Drawing 4 shows the relation between the directory region 153, FAT area 152a (152a'), and the data area 154a. The directory entry 153a of the directory region 153 has the

information on a file that a file name is "EXAMPLE\_FILEa." The file concerned is written in the data area 154a from the cluster 2 using three clusters, and this directory entry 153a shows that data length is 20 K bytes.

[0043]Drawing 5 shows the relation between the directory region 153, FAT area 152b (152b'), and the data area 154b. The directory entry 153b of the directory region 153 has the information on a file that a file name is "EXAMPLE\_FILEb." The file concerned is written in the data area 154b from the cluster 2 using three clusters, and this directory entry 153b shows that data length is 768 K bytes.

[0044]Operation of the data recording playback equipment 100 shown in drawing 1 is explained. Operation when directions of the purport that the signals SV and SA inputted into the input terminal 104, 106 are recorded by operation of a user's final controlling element 103 are carried out is explained. In this case, since the file capacity recorded generally becomes large, the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size among the data areas 154a and 154b of a hard disk is automatically chosen as a file record section.

[0045]Analog video signal SV inputted into the video input terminal 104 is supplied to A/D converter 105, and is changed into a digital signal, and the video data VD obtained from this A/D converter 105 is supplied to an encoder / decoder 108. Analog audio signal SA inputted into the audio input terminal 106 is supplied to A/D converter 107, and is changed into a digital signal, and audio information AD obtained from this A/D converter 107 is supplied to an encoder / decoder 108. In an encoder / decoder 108, encoding processing is performed to these data VD and AD, and the data for record is generated.

[0046]And this data for record is transmitted to the hard disk drive 114 through the HD controller 115, and is recorded on a hard disk. Thus, operation of the microcomputer 101 in case the file of the data for record is recorded on a hard disk is explained still in detail.

[0047]It is found by searching FAT currently recorded on FAT area 152b (152b') in the first vacant cluster, The number of the cluster (the 1st cluster) is written in the directory entry corresponding to the file concerned recorded on the directory region 153 as a leading cluster number. "32 (=0x0020)" is written in this directory entry as information on a cluster size.

[0048]Then, data is written in to the 1st cluster concerned, and when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in. After the 1st cluster, when the writing of the further data is required, next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number (the number of the FAT entry which should be followed next is also shown) of the cluster (the 2nd cluster) which should write in data is written in.

[0049]Then, data is written in to the 2nd cluster concerned, and when the writing of the further data is not required, the value (0xFFFF) which shows that it is a cluster of the last by which the file is recorded on the corresponding FAT entry is written in. After the 2nd cluster, when the

writing of the further data is required, next it searched and found FAT for the corresponding FAT entry, the number of the cluster (the 3rd cluster) which should write in data is written in. Then, data will be written in to the 3rd cluster concerned and the same operation will be repeated with having mentioned above below.

[0050]Next, operation when directions of the purport that data DT inputted into the input/output terminal 113, such as a text file and a program file, is recorded by operation of a user's final controlling element 103 are carried out is explained. In this case, the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size among the data areas 154a and 154b of a hard disk is automatically chosen as a file record section.

[0051]Data DT inputted into the data input/output terminal 113 is transmitted to the hard disk drive 114 through the microcomputer 101 and the HD controller 115, and is recorded on a hard disk. Thus, operation of the microcomputer 101 in case the file of data DT is recorded on a hard disk, It is the same as that of the case where the data for record which FAT area 152a (152a') and the data area 154a mentioned above except for the object is recorded instead of FAT area 152b (152b') and the data area 154b. "1 (=0x0001)" is written in the directory entry recorded on the directory region 153 corresponding to the file concerned as information on a cluster size.

[0052]Next, the operation at the time of reproduction is explained. At the time of this reproduction, the predetermined file for which information is recorded on the predetermined directory entry recorded on the directory region 153 by operation of a user's final controlling element 103 is specified as a refresh file.

[0053]The case where the information on the cluster size contained in a predetermined directory entry with the information on a refresh file is "32" is explained. In this case, a refresh file is a file of the data for record mentioned above, and is recorded on the data area 154b.

[0054]Based on control of the microcomputer 101, the data of a refresh file is played from the data area 154b of a hard disk by the hard disk drive 114. In this case, by following the chain of the FAT entry which relates to the refresh file concerned in FAT currently recorded on FAT area 152b (152b'), The data of a refresh file will be reproduced one by one from 1 or two or more clusters (256K byte size) of the data area 154b (refer to drawing 5).

[0055]The data for record played from a hard disk is transmitted to an encoder / decoder 108. In an encoder / decoder 108, decoding is performed to the data for record and the video data VD and audio information AD are generated. And the video data VD generated by the encoder / decoder 108 is supplied to D/A converter 109, and is changed into an analog signal, and analog video signal SV obtained from this D/A converter 109 is outputted to the video output terminal 110. Audio information AD generated by the encoder / decoder 108 is supplied to D/A converter 111, and is changed into an analog signal, and analog audio signal SA obtained from this D/A converter 111 is outputted to the audio output terminal 112.

[0056]The case where the information on the cluster size contained in a predetermined directory entry with the information on a refresh file is "1" is explained. In this case, a refresh file is a file of data DT mentioned above, and is recorded on the data area 154a.

[0057]Based on control of the microcomputer 101, playback (read-out) of the data of a refresh file is performed from the data area 154a of a hard disk by the hard disk drive 114. In this case, by following the chain of the FAT entry which relates to the refresh file concerned in FAT currently recorded on FAT area 152a (152a'), The data of a refresh file will be reproduced one by one from 1 or two or more clusters (8K byte size) of the data area 154a (refer to drawing 4). Data DT played from a hard disk is outputted to the data input/output terminal 113.

[0058]As explained above, in this embodiment, the hard disk as a data recording medium is provided with the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size, and the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size. And the file (large capacity file) of the data for record concerning video signal SV or audio signal SA is recorded on the data area 154b. Therefore, it can be prevented from the speed of the demerit by a cluster size being small, i.e., record, and reproduction becoming slow, and spoiling real time nature in this case. Data DT, such as a text file and a program file, is recorded on the data area 154a. Therefore, the number of files which increases and can treat the demerit by a cluster size being large, i.e., the number of unused sectors, in this case can be prevented from decreasing.

[0059]Although the above-mentioned embodiment \*\*\*\* showed the thing provided with the data area 154a which consists of a cluster of 8K byte size, and the data area 154b which consists of a cluster of 256K byte size to the hard disk as a data recording medium, The size of a cluster is not limited to this and it may be made to be provided with three or more data area parts which consist of clusters from which size differs mutually.

[0060]In the above-mentioned embodiment, each field of a hard disk, As shown in drawing 2, are arranged in order of FAT area 152a for 8K clusters, 152a', FAT area 152b for 256K clusters, 152b', the directory region 153, the data area 154a for 8K clusters, and the data area 154b for 256K clusters, but. It is not limited to this.

[0061]Although the information on a cluster size is made to be included in the directory entry recorded on the directory region 153 in the above-mentioned embodiment as identification information for identifying the data area part on which the file corresponding to this directory entry is recorded, As this identification information, they may be other information. What is necessary is in short, just to be able to identify the data area part on which the file was recorded.

[0062]When recording the data for record outputted from an encoder / decoder 108 in the above-mentioned embodiment, the data area 154b is chosen automatically, When recording data DT inputted into the data input/output terminal 113, the data area 154a was chosen automatically, but a user operates the final controlling element 103 and may enable it to

choose arbitrarily whether it records on which data area.

[0063]In the above-mentioned embodiment, as for this invention, although the recording medium showed what is a hard disk, also when a recording medium is another FAT type recording medium, it is needless to say that it is applicable similarly.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the data recording playback equipment as an embodiment.

[Drawing 2]It is a figure showing the example of composition of a hard disk.

[Drawing 3]It is a figure showing the example of composition of a directory entry.

[Drawing 4]It is a figure showing the relation (8-K byte cluster) of a directory region, a FAT area, and a data area.

[Drawing 5]It is a figure showing the relation (256-K byte cluster) of a directory region, a FAT area, and a data area.

[Drawing 6]It is a figure showing the example of composition of a hard disk.

[Drawing 7]It is a figure showing the value written in as contents of the FAT entry, and a meaning.

[Drawing 8]It is a figure showing the example of composition of a directory entry.

[Drawing 9]It is a figure showing the relation of a directory region, a FAT area, and a data area.

[Drawing 10]It is a figure for explaining the procedure in the case of searching a file.

[Description of Notations]

100 Data recording playback equipment

101 Microcomputer

102 Indicator

103 Final controlling element

104 Video input terminal

105,107 A/D converters

106 Audio input terminal

108 An encoder/decoder

109,111 D/A converters  
110 Video output terminal  
112 Audio output terminal  
113 Data input/output terminal  
114 Hard disk drive  
115 HD controller  
151 Boot sector  
152a, 152a', 152b, a 152b' FAT area  
153 Directory region  
154a, a 154b data area

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

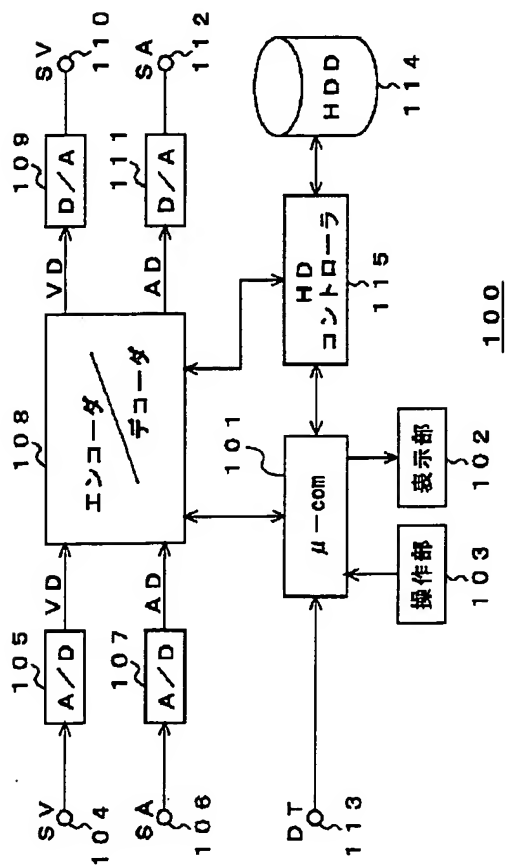
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

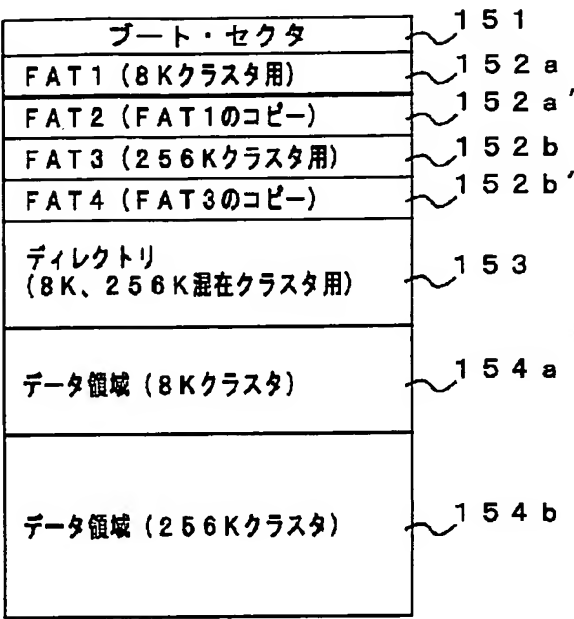
[Drawing 1]

## データ記録再生装置



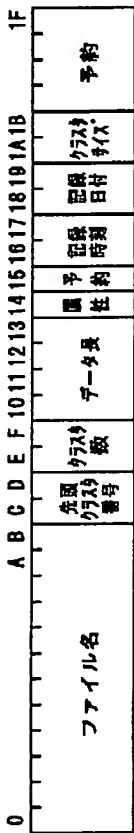
[Drawing 2]

ハードディスク構成例

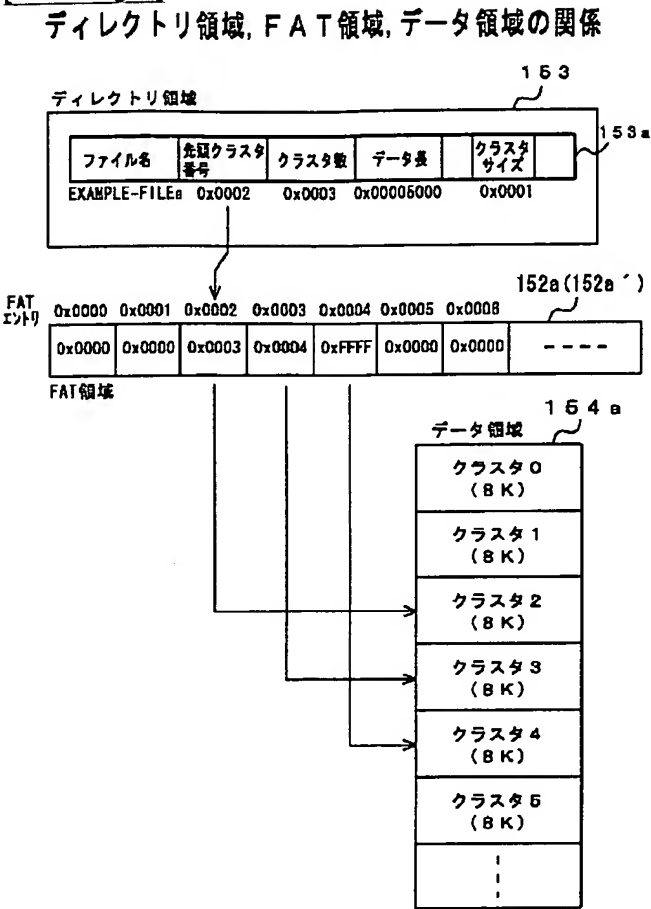


[Drawing 3]

ディレクトリエントリ構成例

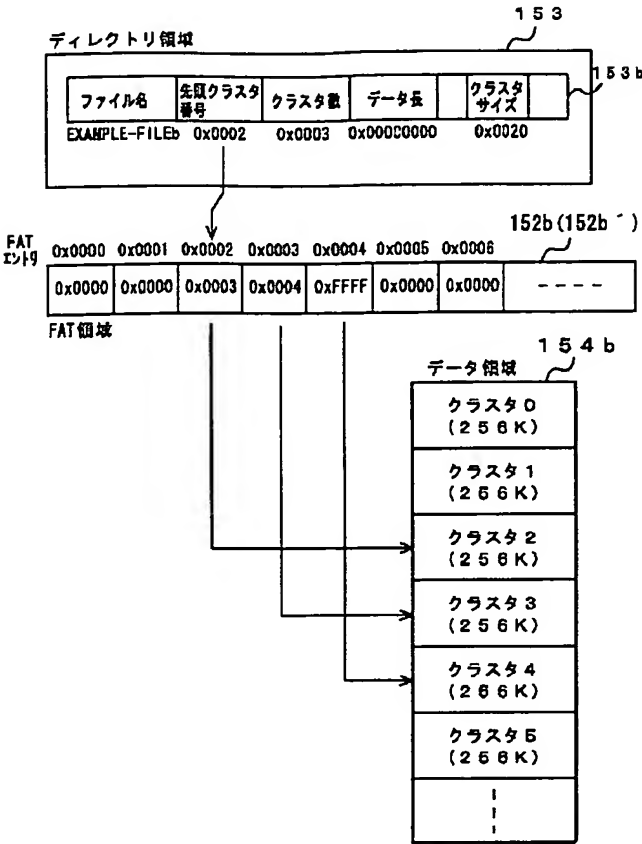


[Drawing 4]



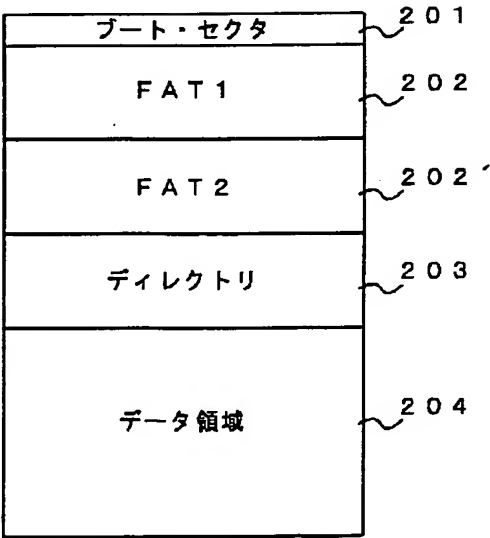
[Drawing 5]

ディレクトリ領域, F A T 領域, データ領域の関係



[Drawing 6]

ハードディスク構成例



[Drawing 7]

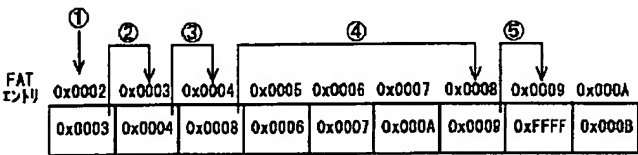
FATエントリの内容として書き込まれる値と意味

値	意味
0x0000	対応クラスタは使用可能
0x0002-(MaxCluster-1)	割り当て済み、次のクラスタ番号を示す
MaxCluster-0xFFFF6	拡張性のための予約
0xFFFF7	欠陥クラスタ
0xFFFF8-0xFFFFE	当システムで予約
0xFFFF	ファイルの最後のクラスタであることを示す

MaxCluster:最後のクラスタ番号

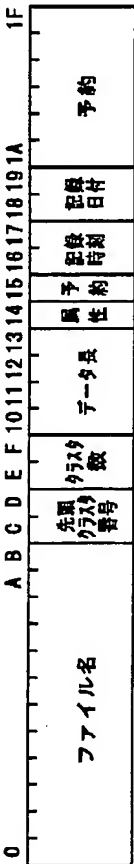
[Drawing 10]

ファイルを検索する場合の手順



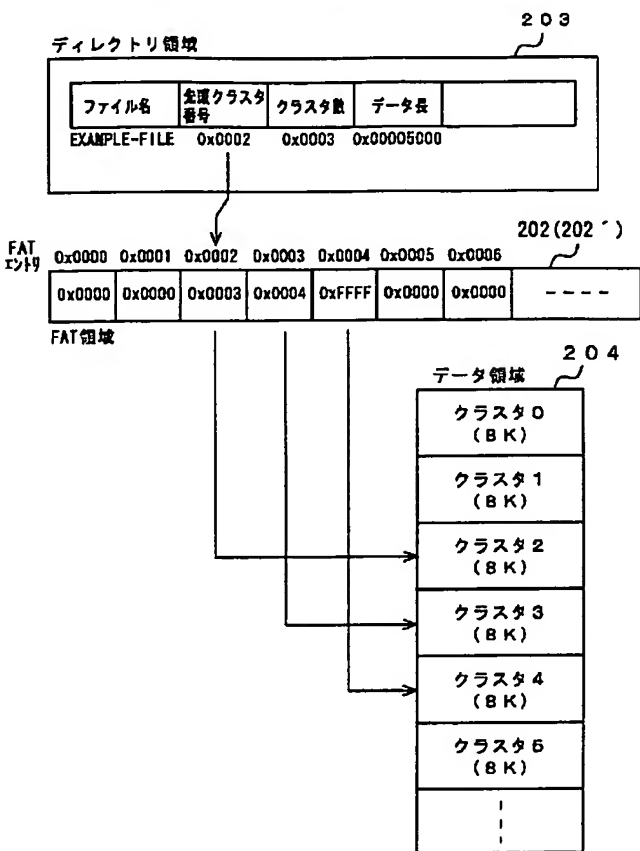
[Drawing 8]

ディレクトリエントリ構成例



[Drawing 9]

ディレクトリ領域, F A T領域, データ領域の関係



[Translation done.]